UNIVERSITÀ DI PISA

FISICA GENERALE I E LABORATORIO

DONATO NICOLO'

Academic year	2018/19
Course	CHIMICA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE
Code	006BB
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
FISICA GENERALE I E LABORATORIO	FIS/01	LEZIONI	60	DONATO NICOLO' ANDREA RIZZI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo studente che, al termine del corso, sostiene con profitto l'esame, avrà acquisito una solida conoscenza dei principi e delle leggi fondamentali della Meccanica e delle loro applicazioni, appreso il significato delle principali grandezze fisiche ed acquisito familiarita`con il linguaggio e gli strumenti matematici di base ivi utilizzati.

Modalità di verifica delle conoscenze
La soluzione di problemi inerenti gli argomenti trattati durante le lezioni costituisce il principale strumento di verifica delle conoscenze acquisite. Ciascuno studente puo` essere soggetto a questa verifica durante le ore di esercitazione, o mediante risposta a specifica domanda posta dal docente, o essendo chiamato allo svolgimento di un esercizio alla lavagna. Il livello di difficolta` dei problemi affrontati e` vario: si passa dallo svolgimento di esercizi di consolidamento fino alla soluzione di testi proposti in sessioni d'esame precedenti.
In vista dell'esame finale, lo studente puo` ottenere un riscontro del proprio livello di preparazione partecipando alle due prove in itinere (una per semestre), la cui valutazione e` assoggettata alle stesse regole di una prova scritta di un appello d'esame (si veda sotto). Entrambe sono precedute da una prova di verifica "informale" della durata di un'ora, da svolgere in classe il cui elaborato puo`, a facolta` dello studente, essere consegnato in forma anonima.

Capacità
Al termine del corso lo studente sara` in grado di sfruttare le conoscenze acquisite per:

- determinare una risposta ad un problema in termini dei dati assegnati;
- eseguire una stima numerica delle grandezze in gioco;
- comprendere i limiti di applicabiita` dei modelli teorici adottati e delle approssimazioni utilizzate;
- fornire una spiegazione qualitativa e quantitativa dei fenomeni descritti e dei risultati ottenuti.

Modalità di verifica delle capacità
Svolgimento di esercizi/problemi durante le prove di verifica e di esame.

Comportamenti
Lo studio degli argomenti del corso dovrebbe stimolare ciascuno studente a:

- formalizzare qualsiasi problema proposto (non solo nell'ambito della Fisica), definendone i dati e gli obiettivi;
- articolare un ragionamento logico-deduttivo per il conseguimento di un risultato;
- maturare la capacita` di invidiuare i limiti dei modelli utilizzati sviluppando il proprio senso critico.

Modalità di verifica dei comportamenti
Inserimento, negli esercizi proposti, di questioni specifiche con richiesta di descrizione delle caratteristiche del sistema fisico in oggetto in base alle ipotesi formulate (proprieta` di simmetria, validita` delle leggi di conservazione, condizioni al contorno, etc.).

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Conoscenze di nozioni base di matematica dei programmi delle scuole superiori:

- elementi di logica e teoria degli insiemi;
- algebra;
- geometria euclidea;
- geometria analitica;
- trigonometria;
- calcolo delle probabilita.

Corequisiti

Si consiglia la frequenza del corso di Istituzioni di Matematica e delle lezioni di recupero di Matematica, con una raccomandazione speciale per quanti avessero contratto un debito formativo nel test di autovalutazione (e/o dovessero giudicare lacunosa la propria preparazione in uno degli argomenti della precedente sezione).

Prerequisiti per studi successivi

Si ritiene che il corso di Fisica I sia fondamentale per fruire correttamente degli insegnamenti nei successivi anno di studio.

Indicazioni metodologiche

Il corso si articola in:

- lezioni frontali (la cui frequenza e` consigliata), svolte alla lavagna o mediante l'ausilio di slide (i corrispondenti file powerpoint o pdf sono inseriti nell'apposita cartella sulla pagina e-learning del corso);
- esercitazioni (la cui frequenza e` consigliata), svolte "interattivamente" alla lavagna mediante partecipazione di studenti;
- ricevimento studenti (la cui frequenza e` caldeggiata), svolto con frequenza settimanale secondo un calendario da concordare con gli studenti, concepito come momento di chiarimento e/o approfondimento degli argomenti svolti a lezione;
- esperienze di laboratorio (la cui frequenza e` obbligatoria), da svolgere in gruppi di 2/3 studenti, in cui si ottiene una verifica sperimentale della validita` di alcune tra le piu` importanti leggi della Meccanica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Grandezze fisiche ed unita` di misura. Relazione tra matematica e fisica. Algebra vettoriale, operazioni tra vettori e proprieta`. Cinematica del punto materiale. Elementi di calcolo infinitesimale. Principi della Dinamica secondo Newton. Concetto di forza. Equazioni del moto, leggi di conservazione. Energia, quantita` di moto, momento angolare. Sistemi di riferimento in moto relativo, principio di relativita` galileiano. Meccanica dei sistemi di punti materiali, equazioni cardinali. Dinamica dei corpi rigidi.

Bibliografia e materiale didattico

Testi consigliati (teoria)

- S. Rosati, Fisica Generale (ed. CEA)
- P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, Fisica Generale, vol. 1 (ed. Edises)
- S. Focardi, L. Massa, A. Uguzzoni, M. Villa, Fisisca Generale, Meccanica e Termodinamica (ed. CEA)
- L. E. Picasso, Lezioni di Fisica Generale 1 (ed. ETS)

Testi consigliati (esercizi, a cura degli stessi autori dei precedenti)

- S. Rosati, R. Casali, Problemi di Fisica Generale (ed. CEA)
- P. Mazzoldi, A. Saggion, C. Voci, Problemi di Fisica Generale, Meccanica Termodinamica (ed. CEA)
- M. Villa, A. Uguzzoni, Esercizi di Fisica, Meccanica (ed. CEA)
- L. E. Picasso, Esercitazioni di Fisica Generale 1 (ed. ETS)

Ulteriore materiale didattico (disponibile alla pagina web del corso):

- slide (in formato pptx o pdf) delle lezioni svolte;
- guida alle esperienze di laboratorio e templates delle relazioni;
- testi delle prove scritte assegnati a partire dall'A.A. 2012/13 (con soluzione fino al 2016).

Modalità d'esame

Ogni appello d'esame consta di una prova scritta ed una orale. Puo` essere esonerato dalla prima lo studente che abbia superato entrambe le prove in itinere.

- Prova scritta Richiede (in un tempo massimo di tre ore) lo svolgimento di due esercizi a scelta su tre proposti cosi` da coprire l'intero programma del corso. Il voto finale, espresso in trentesimi, viene valutato analiticamente sulla base delle risposte fornite dallo studente ai ciascuno dei quesiti in cui un esercizio si articola. Costituisce elemento essenziale di valutazione la chiarezza dello svolgimento (oltre, ovviamente, alla correttezza della risposta ed al rigore degli argomenti utilizzati). La prova si intende superata se lo studente consegue un punteggio non inferiore a 12/30. Identica soglia si applica anche ai punteggi delle prove in itinere.

- Prova orale Consiste in una discussione di problemi ispirati al programma del Corso e delle esperienza svolte in laboratorio e concorre, insieme all'esito della prova scritta, alla valutazione finale dell'esame. Vi si accede avendo superato una prova scritta (o le prove in itinere) ed avendo consegnato, insieme agli studenti di uno stesso gruppo, una relazione per ogni esperienza svolta in laboratorio.

Altre regole:

- E` concesso ad ogni studente, gia` in possesso dei titoli per accedere ad una prova orale, differire quest'ultima ad un appello successivo, purche' entro il termine dell'anno accademico in corso (ovvero entro l'ultimo appello della sessione invernale successiva a quello della prova scritta).
- In attesa di sostenere la prova orale, e`inoltre concessa la possibilita` di ripetere una prova scritta, sotto condizione che la consegna dell'elaborato invalidi l'esito della prova precedente.
- I docenti si riservano la facolta` di consentire, di volta in volta, la consultazione di testi e/o appunti durante lo svolgimento della prova scritta.

Pagina web del corso

https://polo3.elearning.unipi.it/

Ultimo aggiornamento 05/10/2018 21:21